

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001132562 A**

(43) Date of publication of application: **15.05.01**

(51) Int. Cl

**F02M 35/024**

**B01D 46/08**

**B01D 50/00**

**B62J 39/00**

(21) Application number: **11319157**

(71) Applicant: **YAMATO GIKEN KK**

(22) Date of filing: **10.11.99**

(72) Inventor: **OGI AKIO**

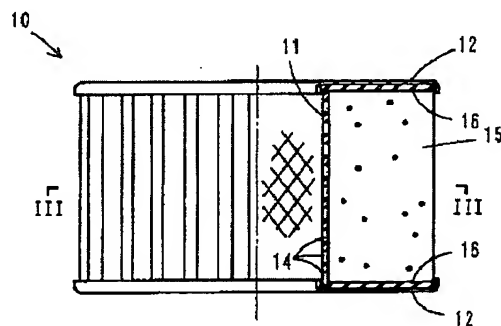
**(54) AIR CLEANER FOR ENGINE AND METHOD FOR MAKING IT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for making a light-weighted, easily produced air cleaner which shows excellent ventilation performance, obtains a large filtering area, and easily provide a star filtering film without deteriorating ventilation performance of foamed material in production.

SOLUTION: A core member is formed by connecting two end plates to each other by means of a cylindrical member made of porous material. A filtering film made of foamed resin containing open cells surrounds the core member between the two end plates. Slits are formed on the filtering film from both sides of a rectangular mother material, the film is extended and both ends of the film is connected to form a circle. Both side surfaces of the filtering film is adhered and fixed to the end plates, to obtain a star air cleaner.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-132562  
(P2001-132562A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 0 2 M 35/024	5 0 1	F 0 2 M 35/024	5 0 1 F 4 D 0 5 8
B 0 1 D 46/08		B 0 1 D 46/08	
50/00	5 0 1	50/00	5 0 1 E
B 6 2 J 39/00		B 6 2 J 39/00	G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-319157

(22) 出願日 平成11年11月10日 (1999. 11. 10)

(71) 出願人 399115954

ヤマト技研株式会社

静岡県浜北市根堅2169番地の3

(72) 発明者 小木 彬生

静岡県浜北市根堅2169番地の3

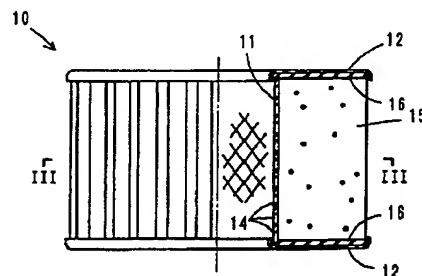
Fターム (参考) 4D058 JB28 KA01 KA03 KA12 SA07

(54) 【発明の名称】 エンジンのエアクリーナとその製法

(57) 【要約】

【目的】 軽量で製造が容易で通気性がよく、大きな濾過面積の得られるエアクリーナを得ること。および、製造に際して発泡材料の通気性を損なうことなく星形の濾膜を容易に製造できるエアクリーナの製法を得ることにある。

【構成】 2枚の端板の間を多孔材からなる筒材で連結して作られた芯材と、前記2枚の端板の間に芯材を圍繞して設けられた連続気泡からなる発泡樹脂の濾膜を有し、その濾膜を角形の母材の両側から切込みを入れて引き伸ばし、両端を連結した環状とし、その濾膜の両端面を前記端板に接着して固定することにより星形をしたエアクリーナを得ることである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の端板の間を多孔材からなる筒材で連結して作られた芯材と、前記2枚の端板の間に芯材を囲繞して設けられた連続気泡からなる発泡樹脂の濾膜を有し、その濾膜を角形の母材両側から切込みを入れて引き伸ばし、両端を連結した環状とし、その濾膜の両端面を前記端板に接着して固定してなるエンジンのエアクリーナ。

【請求項2】 2枚の端板の間を多孔材からなる筒材で連結する芯材と、その芯材の周囲を囲繞して設けられる濾膜とを準備し、それらを連結して製造する製法において、前記濾膜として連続気泡からなる発泡樹脂の角材を両側から交互に切れ目を入れて引伸ばし、両端部を結合して無端状に形成するエアクリーナの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は主として自動二輪車その他の車両用小型エンジンに好適なエアクリーナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のエアクリーナには表裏の差圧によって変形することのない高い剛性が要求されるため、濾材として濾紙を用い、これを交互に折り曲げた上、両端部を接着して星形（いわゆる、トムソン形）とし、その両端部を環状の端板に接着して結合したものが慣用されている。他方、濾紙は隙間が小さく濾過性能は優れているものの、目詰まりを起こし易いこと、および製造に多くの工数を必要として製造コストが高い問題があった。そこで、近年は、そのような不具合を解消するべく、濾材を濾紙から連続気泡によって作られた発泡樹脂に代えることが行われている。

【0003】しかしながら、発泡樹脂によって作られたエアクリーナは、濾材を従来の濾紙のような星形に成形することが難しかった。すなわち、発泡材料を製品の濾膜の折返し部と同じ角度だけ鋭角に折曲げると素材の持つ連続気泡の一部が押しつぶされて通気性を損なうことがあった。また、図7中cで示すように内側折返し部の隙間が小さくなり、通気性が損なわれるので、折返しの回数に制約があり、必然的に通気面積に制約を生じた。そこで図11で示すように、濾過面積を大きくするため従来は円筒形であったエアクリーナ100の断面形状を小判形にし、濾膜101の占める面積を大きくする努力がされているが、外形が大きくなり過ぎる問題があった。なお、図中102は芯材であり、濾膜101の内面を支持する鋼板製の端板である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来品は以上のような問題点があったので、製品として、連続気泡の発泡材からなる素材が、本来持っている通気性を損なわず成形さ

れ、通気性の優れた小型のエアクリーナが求められている。また、製法として、簡単な工程を用い、かつ、発泡材によって従来の濾紙式の濾膜と同様に内側と外側で鋭角に折返された、星形の濾膜を得る技術が求められている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題は、2枚の端板の間を多孔材からなる筒材で連結して作られた芯材と、前記2枚の端板の間に芯材を囲繞して設けられた連続気泡からなる発泡樹脂の濾膜を有し、その濾膜を角形の母材両側から切込みを入れて引き伸ばし、両端を連結した環状とし、その濾膜の両端面を前記端板に接着して固定する構造とすることによって解決される。

【0006】また、2枚の端板の間を多孔材からなる筒材で連結する芯材と、その芯材の周囲を囲繞して設けられる濾膜とを準備し、それらを連結して製造する製法において、前記濾膜として連続気泡からなる発泡樹脂の角材を両側から交互に切れ目を入れて引伸ばし、両端部を結合して無端状に形成することによって製造される。

## 【0007】

【作用】濾膜が角形の母材両側から切込みを入れて引き伸ばし、その両端を連結して環状にしたから、その軸方向の形状は山形が交互に連続する星形となる。濾膜を星形に形成するに際して、内側と外側の折返し部を、折返す角度よりも小さい角度だけ変形させることによって、エアクリーナに必要な所要の形態が得られる。

## 【0008】

【発明の実施の態様】以下、本願発明の最良の実施態様を説明する。図1において、10はエアクリーナである。エアクリーナ10は図2で示すように、工業規格のエキスパンドメタルその他、内外を連通する透孔14を有する板材を筒状に捲回して製作した芯材11を有する。その芯材11の外周には環状をした円板形の2枚の端板12、12が電気溶接、カシメ、その他の手段によって固定されている。

【0009】そして、その芯材11の周方向外方には両端板12、12の間に位置して、濾膜15が配されている。濾膜15はその端面を接着剤16によって前記2枚の端板12、12の内面に接着され挟持されている。よって、エアクリーナ10は前記芯材11の内面をエンジンの吸気管に接続すれば、大気が濾膜15を外側から内側へと通過する際、塵埃や水滴が除去され、芯材11に設けた透孔14を経て清浄な空気が吸入される。

【0010】濾膜15を図3、図4で示す。濾膜15は短冊状をした連続気泡からなる発泡材を、内側と外側とで交互に鋭角に折り曲げられた折返し部18a、18bを持つ素材を両端の接合部19で接着して、内側と外側に折返し部18a、18bを持つ環状の、いわゆる星形の形状となっている。なお、図3の例は内側と外側とが単純に鋭角に折り曲げられているのに対し、図4の例は

外側の部分に周方向の円弧部17が加えられている。

【0011】図5は濾膜15の製造工程を示す。15aは濾膜15を製造するための素材であり、長方形の角形に切断された発泡材からなる。第1工程ではこれに対向する辺から刃物で切込み15bを入れる。隣接する切込み15bの間隔が濾膜15の厚さになるので、この間隔は可及的均一にすることが要求される。第1工程を終えた素材15aを長手方向に引っ張ると、同図(b)で示すように、切込み15bの部分で分離し、内側と外側の折返し部18a、18bが形成されると同時に濾過面15cが形成される。

【0012】第2工程では、このようにして作られた濾膜15の両端部を、前記接合部19で接着する。この例では接合部19は外側の折返し部18bで接合してあるが、後述する図10の製造過程で示すように、内側の折返し部18aで接合してもよいことは勿論である。この接着工程によって濾膜15は環状星形となる。次いで、第3工程で濾膜15を芯材11に取り付け、その端面を接着剤を塗布した端板12に接着して固定してエアクリーナ10を完成させる。

【0013】このようにして得られた濾膜15は、図3の態様では、外側と内側とに鋭角の折返し部18a、18bをもつ星形となるが、その折返し部18a、18bは、切込み15bを入れた素材を引っ張ることによって形成してあるので、素材15aに前記折返し部18a、18bの角度よりも小さい変形を加えることで形成できている。よって、素材のもつ連続気泡の変形が少なく、通気性の低下も最少で済む利点がある。

【0014】なお、図4の態様の濾膜15では、製造に際し、長方形の角形素材に予め、図8中、15dで示す切除部を取り除いたものを用い、これに切込み15bを入れたものを使用する。なお、切除部15dを切除する工程は切込み15bを入れる第1工程に先立って行ってもよく、あるいは第1工程と同時に行ってもよい。その後の工程は図3の場合と同様にして製品であるエアクリーナ10に加工される。

【0015】この態様において、外側の折返し部18bは鋭角に折り返されておらず、円弧部17が介装されているから隣接する濾過面15c、15c間の距離が大きくなるので、濾膜15の目詰まりによって内外の差圧が大きくなっても、端板12から離れた軸方向の中央部分において、図中、仮想線で囲んだ15fの部分で示すように、濾膜15の濾過面15cが内側へ攪み通気面積を減じる不具合がなく、濾膜15の軸方向の大きさを大きくすることができる。また、図3中、濾膜15の隣接する内側の折返し部18aの間の距離cが図10中、距離

Cで示すように大きくなり、かつ、内外の差圧によって変形しても通気路が確保できるので、通気抵抗の増大を回避できる。

【0016】

【発明の効果】本願の発明によれば、濾膜は素材となる発泡材料へ切削によって切込みを入れ、両端を接合して星形に成形するから、素材のもつ連続気泡を大きく変形させずに星形に成形できる。よって、素材のもつ通気性をそのままに保った星形の濾膜を得ることができる。また、製造に際して、連続気泡をもつ市販の合成樹脂の素材を使用することができる他、素材を鋭角に折り曲げる折曲げ工程を要しないから製造が容易で製造コストを低減することができる。などの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るエアクリーナの一実施態様を示す平面図である。

【図2】図1中のI-I-I断面図である。

【図3】図2中のI-I-I-I-I断面図である。

【図4】他の実施態様を示す図3相当の断面図である。

20 【図5】図3で示す濾膜を製造する第1工程を示す断面図である。

【図6】図3で示す濾膜を製造する第1工程後の状態を示す断面図である。

【図7】図3で示す濾膜を製造する第2工程を示す断面図である。

【図8】図4で示す濾膜を製造する第1工程を示す断面図である。

【図9】図4で示す濾膜を製造する第1工程後の状態を示す断面図である。

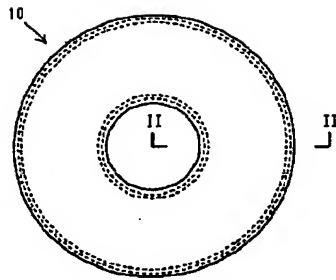
30 【図10】図4で示す濾膜を製造する第2工程を示す断面図である。

【図11】従来のエアクリーナを示す外観図である。

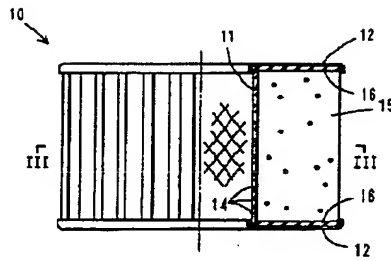
【符号の説明】

10	エアクリーナ
11	芯材
12	端板
14	透孔
15	濾膜
15a	素材
15b	切込み
15c	濾過面
16	接着剤
17	円弧部
18a	内側の折返し部
18b	外側の折返し部
19	接合部

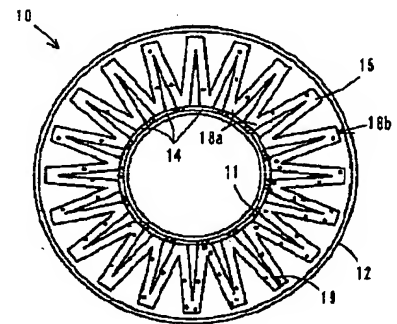
【図1】



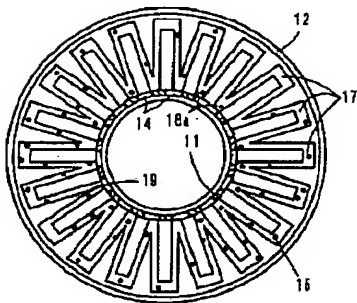
【図2】



【図3】



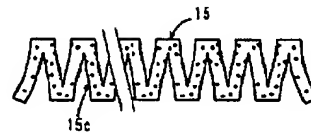
【図4】



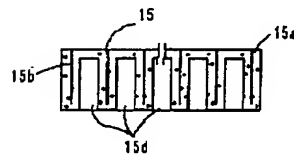
【図5】



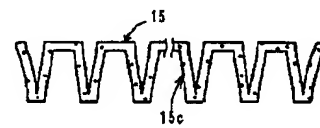
【図6】



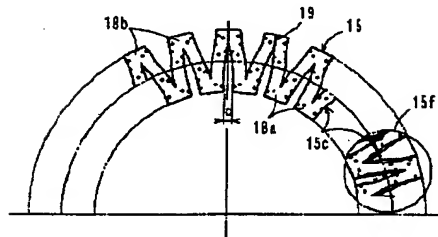
【図8】



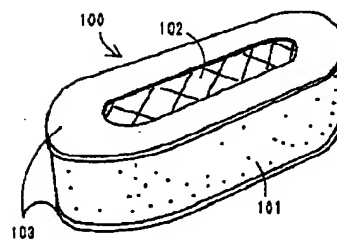
【図9】



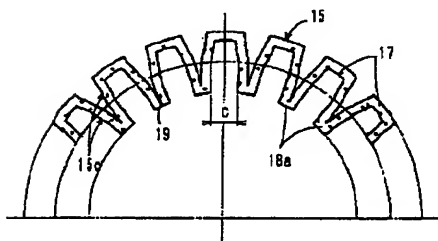
【図7】



【図11】



【図10】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年5月23日(2000.5.23)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来、この種のエアクリーナには表裏の差圧によって変形することのない高い剛性が要求されるため、濾材として濾紙を用い、これを交互に折り曲げた上、両端部を接着して星形とし、その両端部を環状の端板に接着して結合したものが慣用されている。他方、濾紙は隙間が小さく濾過性能は優れているものゝ、目詰まりを起こし易いこと、および製造に多くの工数を必要として製造コストが高い問題があった。そこで、近年は、そのような不具合を解消するべく、濾材を濾紙から連続

気泡によって作られた発泡樹脂に代えることが行われている。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【発明の効果】本願の発明によれば、濾膜は素材となる発泡材料へ打抜きによって切込みを入れ、両端を接合して星形に成形するから、素材のもつ連続気泡を大きく変形させずに星形に成形できる。よって、素材のもつ通気性をそのままに保った星形の濾膜を得ることができる。また、製造に際して、連続気泡をもつ市販の合成樹脂の素材を使用することができる他、素材を鋭角に折り曲げる折曲げ工程を要しないから製造が容易で製造コストを低減することができる。などの効果がある。